

基隆市深美國民小學 103 學年度第二學期課程計畫

- (一) 學習領域別：自然領域
 (二) 實施時間：104.1.21—104.6.18
 (三) 教學年級：六年級
 (四) 教學節數：57 節
 (五) 編修者：黃毓杏（引用一百零三學年度康軒版自然領域課本）
 (六) 學習目標與相對應能力指標：

學期總目標	學習目標	相對應能力指標
一、了解人與自然生態的互動關係，及生態環境目前面臨的問題，並在生活中實踐綠色行動。	1-1. 了解生物的分布和習性會受到陽光、水分、溫度及食物的影響，具有適合生存在當地環境的特色。	1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。
	1-2. 了解人類活動對環境的影響。	2-3-2-1 察覺植物根、莖、葉、花、果、種子各具功能。照光、溫度、溼度、土壤影響植物的生活，不同棲息地適應下來的植物也各不相同。發現植物繁殖的方法有許多種。
	1-3 知道水和空氣、外來入侵種、垃圾等各種汙染的影響與防治方法。	1-3-4-1 能由一些不同來源的資料，整理出一個整體性的看法。 6-3-3-1 能規劃、組織探討活動。
	1-4 了解自然資源十分有限，探討如何才能減少人類活動對環境的破壞。	
	1-5 採取讓地球上所有生物能永續生存的綠色行動。	
二、探索槓桿原理滑輪、輪軸、齒輪鏈條各種機械原理和作用與流體如何傳送動力。	1-1 認識生活中的各種槓桿原理與作用。	2-3-5-4 藉簡單機械的運用知道力可由槓桿、皮帶、齒輪、流體（壓力）等方法來傳動。
	1-2 了解齒輪、鏈條和流體如何傳送動力及應用在腳踏車等交通工具上。	4-3-1-2 了解機具、材料、能源。 4-3-2-2 認識工業時代的科技。 4-3-2-4 認識國內、外的科技發明與創新。 4-3-3-1 了解社區常見的交通設施、休閒設施等科技。
	1-3 了解水、空氣等流體如何傳送動力。	2-3-3-3 探討物質的溶解性質、水溶液的導電性、酸鹼性、蒸發、擴散、脹縮、軟硬等。
三、了解物質受熱後的變化，和熱的傳播及應用於保溫與散熱。	3-1 了解大部分的固體、液體、氣體等物質，受熱後會產生熱脹冷縮的現象，並知道在生活中的應用。	2-3-3-2 探討氧及二氧化碳的性質；氧的製造、燃燒之瞭解、氧化(生鏽)等，二氧化碳的製造、溶於水的特性、空氣污染等現象。
	3-2. 認識熱在不同物質間會有傳導、對流和輻射三種不同的傳播方式。	1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。 2-3-1-1 提出問題、研商處理問題的策略、學習操控變因、觀察事象的變化並推測可能的因果關係。學習資料整理、設計表格、圖表來表示資料。學習由變量與應變量之間相應的情形，提出假設或做出合理的解釋。
	3-3 了解保溫與散熱的原理與方法。	7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。

議題融入

【環境教育】

2-3-1 瞭解基本的生態原則，以及人類與自然和諧共生的關係。

3-3-2 能主動親近並關懷學校與社區的環境，並透過對於相關環境議題的瞭解，體會環境權的重要。

4-3-1 能藉由各種媒介探究國內外環境問題，並歸納其發生的可能原因。

5-3-2 執行日常生活中進行對環境友善的行動。

【海洋教育】

5-3-6 蒐集海洋環境議題之相關新聞事件(如海洋汙染、海岸線後退、海洋生態的破壞)，瞭解海洋遭受的危機與人類生存的關係。

5-3-7 探討河流或海洋生態保育與生活的關係。

(七)教學計劃

週次	日期	學校(或學年)重要行事	對應能力指標	學習目標	主要學習活動	節數	教學資源	議題領域
1	1.21 — 1.23		1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。	1-2. 了解人類活動對環境的影響。	1. 概覽三個學習主題：簡易機械、熱對物質的影響、生物與環境。 2. 簡介臺灣河口溼地、海洋各有能適應而生存其中的生物及其自然環境。 3. 討論河口溼地、海洋環境目前正面臨哪些問題 *例如：垃圾問題、工業廢水問題、物種消失、過漁、海岸線(棲地)消失……	3		海洋教育 5-3-6 5-3-7 環境教育 2-3-1 3-3-2
2	1.26 — 1.27	1.27 休業式	1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。	1-2. 了解人類活動對環境的影響。	1. 簡介台灣海洋環境教育推廣協會與「還島」紀錄片拍攝背景 2. 每人搜集海洋環境議題之新聞事件一則，帶到課堂討論。 3. 守護台灣真海岸公益講座——「還島」紀錄片播放導演映後座談 4. 討論何謂「公民行動」？誰可以有公民行動？ 5. 說明期末自然環境公民行動與書面報告進行方式	3	紀錄片 講師	海洋教育 5-3-6 5-3-7 環境教育 2-3-1 3-3-2
3	2.24 — 2.27	2.24 掃除 — 2.25 (三)始業式	2-3-2-1 察覺植物根、莖、葉、花、果、種子各具功能。照光、溫度、溼度、土壤影響植物的生活，不同棲息地適應下來的植物也各不相同。	1-1. 了解生物的分布和習性會受到陽光、水分、溫度及食物的影響，具有適合生存在當地環境的特色。	【活動 1-1】多樣的生物世界 1. 簡介草原環境、海洋環境、熱帶雨林環境、沙漠環境、極地環境和該環境的生物，及各自適應環境的能力。 【活動 1-2】臺灣的自然環境 1. 學生預寫臺灣環境的特徵（上完課後再寫一次，讓學生自己作比較）。 2. 閱讀課本 P62-64，知道臺灣不同的自然環境裡，例如高山、河口溼地、海洋各有能適應而生存其中的生物。 3. 討論影響生物生長的原因：從臺灣不同的環境分布不同的生物中，提出光線、溫度、溼度、土壤如何影響。 4. 引導學生認識臺灣自然環境中的特有種生物及瀕臨絕種的保育類生物。	3	短片	環境教育 2-3-1 3-3-2

5	3.9— 3.13	海洋藝術 節鯉魚旗 繪製 全校性防 災演練	2-3-2-1 1-3-4-1 能 由一些不同 來源的資料 整理出一個 整體性的看 法。	1-1.了解生物 的分布和習性 會受到陽光、水 分、溫度及食物 的影響，具有 適合生存在當 地環境的特色。 1-3知道水和 空氣、外來入侵 種、垃圾等各種 汙染的影響與 防治方法。	【活動 1-3】生活周遭的生物與環境 1.透過校園實地觀察，陽光充足的環境中，溫度高、光線亮，有鬼針草、闊葉樹種等生活其中，陰暗潮溼環境中，水分多、光線暗，蕨類植物、蚯蚓等。 2.討論不同的環境中，生物的種類也不相同。例如：生物的分布及習性，會受陽光、水分、溫度及食物等因素的影響。 【活動 2-1】人類活動改變自然環境 1.簡介台灣環境問題，例：在河川採砂石，山坡地種茶樹，闢建水庫、砍伐森林。 2.討論人為開發要怎麼做才能減少對環境的破壞。 【活動 2-2】臺灣的外來入侵種生物 1.簡介外來種及外來入侵種生物的定義，並認識常見的外來入侵種，對本土自然環境的危害，例如紅火蟻、美洲螯蝦、白尾八哥、銀合歡等。 【科學閱讀】外來入侵種，不要來 1.以紅耳泥龜及小花蔓澤蘭為例，引導學生討論及認識外來入侵種生物對臺灣原生生物造成的影響。 2.討論外來入侵種對自然環境造成的威脅。	3	紅火蟻 圖片 短片	環境教育 4-3-1 5-3-2
6	3.16 — 3.20 3.18 自治 市政見發 表	科展報名 (四、六年級) 自治 市政見發表	2-3-2-1 1-3-4-1 能 由一些不同 來源的資料 整理出一個 整體性的看 法。	1-3知道水和 空氣、外來入侵 種、垃圾等各種 汙染的影響與 防治方法。 1-4了解自然 資源十分有限， 探討如何才能 減少人類活動 對環境的破壞。	【活動 2-3】水汙染與防治 1.學生分享水遭受汙染的生活經驗。 2.介紹政府訂定相關政策降低及防治水汙染。 3.討論水汙染的害處和影響和如何降低與防治水汙染的方法。 【活動 2-4】空氣汙染與防治 1.討論生活中常見的空氣汙染情形及對生物的影響。 2.簡介防治空氣汙染法規討論及如何降低和防治空氣汙染。 3.閱讀溫室效應的文章，認識溫室效應對地球的危害。 【活動 3-1】可再生資源與不可再生資源 1.討論生活中有哪些自然資源，將自然資源分為可以永續利用與會逐漸耗竭的。 2.教師說明「可再生資源」與「不可再生資源」的定義。	3	影片	環境教育 4-3-1 5-3-2
7	3.23 — 3.27	3.25 自治 市政見公 聽會	6-3-3-1 能 規劃、組織探 討活動。	1-5採取讓地 球上所有生物 能永續生存的 綠色行動。	【活動 3-2】綠色行動 1.分組蒐集「人類在生活中有許多的行動，對大自然造成了影響，包括正面效益和負面影響」。 2.找出小組或個人最關心的環境議題做報告，並說明自己具體的公民行動如何進行，期末評量前交報告。	3		環境教育 4-3-1 5-3-2

8	3.30 —4.3 4.3 兒童 節彈 性放 假一 日	2-3-5-4 藉 簡單機械的 運用知道力 可由槓桿、皮 帶、齒輪、流 體（壓力） 等方法來傳 動。	1-1 認識生活 中的各種槓桿 原理與作用。	【活動 1-1】認識槓桿 1.簡易蹺蹺板實驗並討論。 【活動 1-2】槓桿的平衡 1.簡易槓桿實驗，討論施力臂與抗力臂的關係。 【活動 1-3】槓桿工具 1.以麵包夾為例，生活中應用槓桿原理製作而成的工具，並找出它們的支點、施力點、抗力點的位置。 2.讓學生分組討論這些槓桿工具支點、施力點、抗力點的位置與施力的關係，哪些工具可以省力，哪些方便工作但費力。 3.歸納：「抗力點在中間的工具，可以省力；施力點在中間的工具，比較費力；有些工具雖然不能省力，卻有方便操作的優點」。	3	簡易槓 桿實驗 器 砝碼	
9	4.6— 4.10 4.6 1 清 明節 彈放	4.8 自治 市長投票 高年級作 業抽查	2-3-5-4 藉 簡單機械的 運用知道力 可由槓桿、皮 帶、齒輪、流 體（壓力） 等方法來傳 動。	1-1 認識生活 中的各種槓桿 原理與作用。 【活動 2-1】滑輪 1.教師引導學生觀察並認識滑輪的構造。 2.實驗定滑輪及動滑輪，了解是槓桿原理的應用。定滑輪的支點在中間可以改變施力方向，但不能省力。動滑輪的抗力點在中間，不能改變施力方向，但可以省力。 3.討論生活中有許多應用滑輪裝置的器材或裝置。	3	滑輪 吊繩	
10	4.13 —週 4.17 (4.15— 4.17)	期中評量 4-3-2-4 認 識國內、外的 科技發明與 創新。4-3- 3-1 了解社 區常見的交 通設施、休閒 設施等科技。	2-3-5-4 4-3-2-4 認 識國內、外的 科技發明與 創新。4-3- 3-1 了解社 區常見的交 通設施、休閒 設施等科技。	1-1 認識生活 中的各種槓桿 原理與作用。 【活動 2-2】輪軸 1.討論生活中應用輪軸的工具。 2.「輪軸實驗」，討論施力在輪上會省力；施力在軸上較費力。 3.歸納：「輪軸是槓桿原理的應用，支點在軸心，當施力在輪上時，施力臂等於輪半徑；抗力臂等於軸半徑，施力臂大於抗力臂，因而省力」。 4.討論生活中有許多應用輪軸的工具，並進一步指出它們分別屬於施力於輪或施力於軸的工具。	3	輪軸實 驗器 吊繩	
11	4.20 — 4.24	0425 校慶 運動會 游泳課開 始	2-3-5-4 4-3-1-2 了 解機具、材料 能源。 4-3-2-2 認 識工業時代 的科技。	1-2 了解齒輪、 鏈條和流體如 何傳送動力及 應用在腳踏車 等交通工具上。 【活動 3-1】齒輪 1.觀察兩個互相咬合的齒輪，當一個齒輪轉動時，會帶動另一個齒輪轉動。當一個齒輪轉動時，另一個齒輪轉動的方向會相反。 2.齒輪實驗：兩個相咬合的齒輪，當大齒輪轉動 1 圈時，小齒輪轉動的圈數多於 1 圈 當小齒輪轉動 1 圈時大齒輪轉動的圈數不到 1 圈。	3	大小齒 輪 齒輪盤 腳踏車	

			4-3-2-4 認識國內、外的科技發明與創新。 4-3-3-1 了解社區常見的交通設施、休閒設施等科技。		3.討論哪些生活用品應用齒輪傳送動力，來幫我們做事。 【活動 3-2】腳踏車上的傳動裝置 1.觀察腳踏車的構造，討論利用鏈條可連接兩個大、小不同的齒輪。 2.觀察和操作利用鏈條組合的兩個大、小齒輪，轉動的方向會相同。 3.討論：用鏈條連接兩個齒輪時，當大齒輪轉動 1 圈，小齒輪轉動的圈數多於 1 圈。小齒輪轉動 1 圈時，大齒輪轉動圈數不到 1 圈。 4.教師歸納說明腳踏車傳送動力的方式。			
12	4.27 -5.1	4.27 校慶 補假	2-3-5-4 2-3-3-3 探討物質的溶解性質、水溶液的導電性、酸鹼性、蒸發擴散、脹縮、軟硬等。	1-3 了解水、空氣等流體如何傳送動力。	【活動 3-3】流體傳送動力 1.「注射筒實驗」：觀察空氣能夠傳送動力。 2.討論空氣為什麼可以傳送力？ 3.討論生活中應用流體傳送動力的工具，例油壓拖板車、千斤頂等。 【科學閱讀】神乎其技的投石器 1.讀課本文章：阿基米德及其發明投石器的過程。 2.討論投石器如何利用槓桿原理、重物的慣性和重力加速度。	3	針筒 投石器 圖片	
13	5.4- 5.8		2-3-3-3 探討物質的溶解性質、水溶液的導電性、酸鹼性、蒸發擴散、脹縮、軟硬等。	3-1 了解大部分的固體、液體氣體等物質，受熱後會產生熱脹冷縮的現象，並知道在生活中的應用。	【活動 1-1】熱與溫度 1.讓學生分享生活經驗物質變熱的現象，並指出物質變熱通常是透過燃燒或通電加熱後的結果。 2.教師提問：「物質受熱時，溫度有什麼變化？」 3.歸納：「物質受熱時，溫度會上升，且可以利用溫度計測得溫度的變化」。 4.教師指導說明溫度計的使用方法。 【活動 1-2】物質受熱的變化 1.讓學生發表生活中看過哪些東西受熱後再冷卻的改變。 2.討論：有些物質受熱冷卻後，性質會改變且無法復原，例如蝦子；有些物質受熱冷卻後，性質沒有改變且仍可恢復原狀，例如蠟塊。 3.教師舉例說明生活中其他物質受熱後改變的情形。	3		
14	5.11 - 5.15	高年級持續作業 調閱	1-3-4-4 由實驗的結果，獲得研判的論	3-1 了解大部分的固體、液體氣體等物質，	【活動 1-3】物質的熱脹冷縮 1.「氣體、液體熱脹冷縮的實驗」及記錄。 2.討論為何氣體、液體有熱脹冷縮的現象？	3	銅球 酒精燈 溫度計	

			<p>點。</p> <p>1-3-5-3 清楚的傳述科學探究的過程和結果。</p> <p>2-3-5-1 知道熱由高溫往低溫傳播，傳播的方式有傳導、對流、輻射。傳播時會因材料、空間形狀而不同。此一知識可應用於保溫或散熱上。</p>	<p>受熱後會產生熱脹冷縮的現象，並知道在生活中的應用。</p> <p>3-2. 認識熱在不同物質間會有傳導、對流和輻射三種不同的傳播方式。</p>	<p>3. 教師操作固體熱脹冷縮的實驗，學生觀察銅球加熱後膨脹，而無法通過銅環；冷卻後，銅球體積收縮，銅球可以通過銅環。</p> <p>4. 歸納：「大部分的氣體、液體和固體受熱時，體積會膨脹；遇冷時，體積會縮小，這種性質稱為熱脹冷縮」。</p> <p>5. 討論生活中看到的熱脹冷縮現象。例如：凹陷乒乓球沖熱水可以使其復原、氣溫計量體溫、橋面留有縫隙都是熱脹冷縮的應用。</p> <p>【活動 2-1】熱的傳導</p> <p>1. 討論熱如何在物體上傳播。</p> <p>2. 教師指導使用酒精燈，進行「固體的熱傳導」實驗。</p> <p>3. 歸納：「熱透過物質從溫度高的地方傳到溫度低的地方，這種傳熱方式稱為傳導」。</p> <p>4. 教師：「不同材質的物體，熱傳導的快慢有什麼不同？」。</p> <p>5. 分組討論如何進行「比較不同材質的熱傳導」。</p> <p>6. 討論應用熱傳導原理例子。例如：茶壺、鍋子、鍋鏟、隔熱手套、杯套等都是利用不同材質的物體，熱傳導的快慢也不同的原理。</p>		乒乓球	
15	5.18 — 5.22	中年級持續作業 調閱	<p>2-3-5-1</p> <p>1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。</p> <p>2-3-1-1</p>	<p>3-2. 認識熱在不同物質間會有傳導、對流和輻射三種不同的傳播方式。</p>	<p>【活動 2-2】熱的對流</p> <p>1. 「液體的熱對流」實驗：觀察液體的熱對流方式。</p> <p>2. 討論熱在水中的傳遞方式，空氣和水一樣會流動，它們的傳熱方式是否相同。</p> <p>3. 「空氣的熱對流」實驗：熱空氣會上升，冷空氣會下降，不停的循環流動。</p> <p>4. 歸納：氣體與液體的傳熱方式相同，都是利用對流方式來傳播熱。</p> <p>5. 討論：生活中應用氣體熱對流。例如：冷氣機、電暖器安裝的位置，及火災逃生的方法都是氣體熱對流原理的應用。</p> <p>【活動 2-3】熱的輻射</p> <p>1. 討論站在太陽下為什麼會覺得熱，而太陽的熱又是如何傳播的？</p> <p>2. 教師說明：「太陽不需要透過空氣、水或其他物質就能傳熱的方式稱為輻射」。</p> <p>3. 討論電暖器及電燈燈管的傳熱方式。</p>	3	酒精燈 石棉芯 網 三腳架 打火機 雞蛋	

16	5.25 — 5.29	5.28TASA 四六年級 測驗	2-3-5-1	3-3 了解保溫與散熱的原理與方法。	<p>【活動 3-1】保溫</p> <p>1. 分享曾經利用哪些方法達到保溫效果的生活經驗。</p> <p>2. 分組討論，「保溫效果實驗」：驗證不同材質的容器保溫效果是否相同。只要能減緩熱的傳播，就能達到保溫的效果。</p> <p>3. 什麼材質保溫效果好？例：保麗龍比塑膠的保溫效果佳。</p> <p>【活動 3-2】散熱</p> <p>1 討論：怎樣可以加快熱的傳播達到散熱的目的，讓熱水快點變涼。</p> <p>2. 歸納：加快熱的傳播速度，就能達到快速散熱的效果，例如將熱倒到開口較大的容器；將裝熱水的杯子放入冷水中等。</p> <p>【科學閱讀】自然涼的綠建築</p> <p>1. 了解何謂綠建築，例：北投圖書館的綠建築設施有哪些，如何調節溫度。</p>	3	保溫杯 塑膠杯 紙杯 保利龍杯	
17	6.1— 6.5 6.6 成果展	六年級畢業考		3-1 了解固體、液體、氣體等物質，受熱後熱脹冷縮的現象。	<p>【自由探究】</p> <p>1. 利用各種食物進行加熱試驗，探討不同食物受熱後的變化情形。</p> <p>【科學漫畫】</p> <p>1. 知道天燈發明的傳說，以及其使用的原理。</p> <p>1. 個人綠色行動期末口頭報告，並繳交書面報告。</p>	3		
18	6.8— 6.12				學習主題概念整理 期末評量	3	試卷	
19	6.15 — 6.19	6.16 薪傳 6.18 畢典			自然筆記整理與回顧	3	筆記	